

## **Smrčenská 80, Jihlava**

– oprava střechy vrchního objektu krematoria

(dle Přílohy č.13 k vyhlášce č.405/2017 Sb.)

### **D.1.4.1 Jímací a uzemňovací soustava**

Technická zpráva

Dokumentace pro provedení stavby

# Obsah

Obsah.....	2
Úvod .....	3
1.1    Charakteristika projektu.....	3
2    Souhrnná technická zpráva .....	3
2.1    Použité podklady .....	3
2.2    Provozní napětí.....	4
2.3    Klasifikace vnějších vlivů.....	4
2.4    Jímací soustava, uzemnění .....	4
2.4.1    Jímací soustava .....	4
2.4.2    Uzemnění.....	5
3    Závěr .....	6

# Úvod

## 1.1 Charakteristika projektu

Předmětem projektové dokumentace je oprava plochých střech vrchního objektu v areálu jihlavského krematoria v severní okrajové části města Jihlavy, v části Lesnov.

Stávající střechy nad vrchním objektem krematoria jsou ploché, ohraničené nízkými atikami, s vnitřními dešťovými svody.

Oprava stávajících plochých střech zahrnuje kompletní demontáž všech stávajících vrstev střešního pláště až na stávající stropní konstrukce vč. všech klempířských a zámečnických prvků a následné provedení nové skladby střešního pláště vč. nových klempířských a zámečnických prvků.

Z hlediska profese elektro se jedná o nový návrh jímací soustavy dle ČSN 62 305.

Vrchní objekt se skládá ze dvou částí a to provozní budovou s obřadní síní a částí garáží a zastřešenou vjezdovou bránou, které jsou mezi sebou propojeny zdí. Mezi objekty je částečně uzavřený dvůr. Stávající jímací soustava je mezi těmito objekty propojena a tvoří uzavřený „obdélník“. Svody jsou umístěny vně objektu. Ve dvoře žádné svody nejsou. Jednotlivé střechy nejsou stejně vysoké. K objektu krematoria náleží i hlavní komín, který je od objektu vzdálen cca 8 m a je jím propojen zemí. Jímací soustava komína bude ponechána stávající.

## 2 Souhrnná technická zpráva

### 2.1 Použité podklady

Stavební výkresy

Podklady ostatních profesí

Vybrané normy ČSN

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize el. zařízení

ČSN 33 1600 Elektrotechnické předpisy. Revize a kontroly el. ručního nářadí  
během používání

ČSN 33 2000-1 El. zařízení - Základní ustanovení

ČSN 33 2000-4-41 El. zařízení – Ochrana před úrazem el. proudem

ČSN 33 2000-4-41ed.2 El. zařízení – Ochrana před úrazem el. proudem

ČSN 33 2000-4-481 El. zařízení – Ochrana před úrazem el. proudem podle vnějších vlivů

ČSN 33 2000-4-482 El. zařízení – Ochrana proti požáru

ČSN 33 2000-5-51 El. zařízení – Výběr a stavba el. zařízení, všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 El. zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-7-701 El. zařízení – Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory

ČSN 33 2000-7-701ed.2 El. zařízení – Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory

ČSN 33 2130 Elektrotechnické předpisy – Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2180 Připojování el. přístrojů a spotřebičů

ČSN 34 0350 Pohyblivé přívody a šňůrová vedení  
ČSN 62 305 ed2. Předpisy pro ochranu před bleskem  
ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů  
ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody  
ČSN 73 0895 Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek  
ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

## **2.2 Provozní napětí**

400V/230V – AC, 50Hz, TN-C, TN-S

## **2.3 Klasifikace vnějších vlivů**

Veškeré klasifikační údaje potřebné pro jednoznačné stanovení vnějších vlivů musí dle ČSN EN 60721 uvést uživatel.

Z hlediska elektro jsou v objektu uvažovány tyto vlivy:

Venkovní prostory zvláště nebezpečné

## **2.4 Jímací soustava, uzemnění**

### **2.4.1 Jímací soustava**

Z důvodu nevyhovujícího stavu stávající jímací soustavy dle současně platné normy ČSN 62 305 ed.2 je nutné navrhnout jímací soustavu tak, aby této normě vyhovovala.

Dle ČSN je objekt pro krematoria zatříděn do LPS III., kdy při použití neizolované jímací soustavy jen nutné použít svodů s maximální roztečí 15 m (tolerance  $\pm 20\%$ ). V současné době je použito celkem 10 svodů. V jihozápadní části (přístupná část pro veřejnost) jsou svody realizovány jako skryté pod fasádou. Zkušební svorky jsou umístěné v krabicích ve fasádě. Ostatní svody jsou řešeny jako povrchové. Maximální zemní odpory jednotlivých svodů činí 6,5  $\Omega$ . Tento počet je nevyhovující. Nový návrh počítá s doplněním celkem 5 ks svodů. Nové svody budou napojeny zemí na uzemnění v místě stávajících svodů.

Ochrana před přímým úderem blesku je navržena pomocí kombinace metod valivé koule s poloměrem  $r = 45$  m a ochranného úhlu.

Na střechách a spojovacích zdech bude instalována mřížová jímací soustava navržena drátem AlMgSi 8 na podpěrách výšky 0,1m s roztečí 1 m. Rozměr jednotlivých ok mřížové soustavy bude max. 15x15 m. Na střeše je umístěno několik výdechů/ komínků od VZT jednotek. V místě těchto jednotek budou umístěny jímací tyče délky 2 m instalovaných na betonových podstavcích váhy 19 kg., které doplní mřížovou jímací soustavu. Umístění těchto tyčí i samotného vedení je navrženo v dostatečné vzdálenosti od těchto prvků. Hodnoty dostatečných vzdáleností v dotčených místech jsou stanoveny výpočtem a uvedeny v daném místě na výkrese v PD. Kromě samotných komínků jsou na střeše umístěné další dvě ocelové konstrukce nad výdechy vzduchotechniky. Tyto výdechy z budovy nejsou vytaženy kovovými

trubkami, ale jsou realizovány betonovým potrubím, které končí v úrovni střechy. Kovové konstrukce jsou usazeny na přízdívkách střechy. Vodivě nejsou propojeny s vnitřkem. Obě konstrukce jsou přesazeny přes atiky. Z důvodu nespojitosti s vnitřní technologií jsou tyto ocelové konstrukce připojeny na jímací vedení objektu.

Další jímací tyče jsou umístěny u trubek plynového odvodu a také na dalších místech, především u atik, a to proto, aby nedošlo k propadu bleskové koule na střešní plášť z důvodu různých výškových poměrů jednotlivých atik.

Samostatnou tyč bude mít i WIFI anténa umístěná na střeše v přední části. Při opravě střechy bude tato anténa demontována, případně dodatečně přemístěna na neopravovanou část střechy. Před stavebními úpravami střechy je nutné provést natažené nového propojovacího kabelu do stávajícího místa objektu. Stávající řešení není přípustné, neboť kříží cestu jímací soustavě. Předpokládá se uložení kabelů do konstrukce střešního pláště. Celá stávající trasa kabelu pro WIFI při prohlídce nebyla nalezena, proto je nutné při realizaci tuto trasu najít a navrhnou novou. Kabeláž vedená vně objektu musí být tažena v UV stabilních trubkách a musí být umístěna v dostatečné vzdálenosti „s“ od jímací soustavy.

Na zadní střeše jsou umístěny odtahové ventilátory. Tyto ventilátory budou před začátkem prací demontovány. Po dokončení prací budou opět instalovány, přívodní a propojovací kabely budou taženy v trubkách uložených v konstrukci střešního pláště.

Provozovatel budovy plánuje instalaci FV panelů na dílčí části střechy. V současné době není projekt FV k dispozici. FV panely musí být umístěny v ochranných pásmech jímačů a také v dostatečné vzdálenosti od jímacího vedení. Před instalací těchto panelů je nutné upravit jímací soustavu na základě rozmístění FV panelů.

Nová mřížová jímací soustava bude v místě nových a stávajících svodů připojena na stávající uzemnění.

Svody č. 8, 9, 10, 11 jsou řešeny jako skryté. Napojení bude pomocí svorek před místem zavedení do fasády objektu tj. pod stávajícími atikami. Stávající svody č. 1, 2, 4, 7, 13 a 14 budou pak nově napojeny až ke zkušební svorce. Zkušební svorky těchto svodů jsou navrženy na výměnu. Nové svody č. 3, 5, 6, 12 a 18 budou napojeny drátem AlMgSi 8 také až ke zkušební svorce.

Ocelové žebříky budou v horní části připojeny na jímací soustavu a ve spodní části na uzemňovací soustavu (nový žebřík mezi jednotlivými střechami bude jak v horní části, tak i ve spodní části napojen na jímací soustavu).

#### **2.4.2 Uzemnění**

Uzemnění bude ponecháno stávající. Napojení stávajících svodů na uzemnění bude ponecháno v části pod zkušební svorkou vodičem FeZn 10. Skryté svody budou ponechány již od atiky. Nové svody budou nově napojeny od zkušební svorky až do výkopu, vzdáleného cca 1 m od obvodové zdi, kde bude mezi novým svodem a stávajícím položen uzemňovací pásek V4A 30x3,5. Pásek bude uložen v nezámrzné hloubce v úrovni rostlé zeminy (hloubka cca 800 mm). Před začátkem výkopových prací bude provedeno vytyčení všech inženýrských sítí v blízkosti plánovaných výkopů. Inženýrské sítě CETIN a I. Telefonní se nacházejí u plánovaného výkopu mezi svody č. 12 a č. 13. Mezi svody č. 4 a č. 5 je veden plyn. Při

výkopech bude postupováno tak, aby tyto sítě nebyly poškozeny. U sítí CETIN a I. Telefonní budou případné obnažené kabely uloženy do plastových chrániček, trasa uzemnění bude operativně upravena dle skutečně vytyčených inženýrských sítí. Před začátkem prací budou informováni všichni správci jednotlivých sítí, případně bude nutná jejich přítomnost, především se jedná o CETIN a I. Telefonní. Uložení pásku v těchto místech bude řádně zadokumentováno včetně postupu při zahrnování výkopu.

Výška umístění zkušebních svorek u nových svodů bude 1,8 m nad úrovní terénu. Nadzemní část svodů bude chráněna proti mechanickému poškození novými ochrannými úhelníky. Vodivé spoje v zemi a přechod mezi zemí budou opatřeny ochrannou proti korozi. Při realizaci bude provedeno zhodnocení podpěr svislých svodů a držáků ochranných úhelníků a případně budou některé ponechány stávající.

Stávající žebříky umístěné ve dvoře nejsou v současné době uzemněny. Pro úpravách jímací soustavy budou tyto žebříky ve spodní části připojeny na uzemňovací soustavu. Jelikož uzemňovací soustava je vedena vně dvora, je nutné pomocí jádrového vrtání vytvořit otvor skrz obvodovou zeď. Po protažení novým otvorem bude pak uzemňovací vodič FeZn 10 s PVC izolací (ve zdi tažen v trubce) bude napojen na stávající uzemnění v místě stávajících svodů. Při vrtání je nutné postupovat tak, aby nebyly poškozeny obkladové dlaždice zdi.

Obecně se doporučuje maximální zemní odpor společné uzemňovací soustavy menší jak 10ohmů. Pokud by tento odpor byl vyšší, bylo by nutné doplnit uzemňovací soustavu zemními tyčemi. Dle poslední revize jímací a uzemňovací soustavy jsou hodnoty zemních odporů v požadovaném rozsahu. Výsledná jímací soustava musí odpovídat ČSN EN 62305

### **3 Závěr**

Při provádění prací postupovat tak, aby nedošlo k poškození obkladových dlaždic fasády.

Jelikož celý objekt je velmi rozsáhlý, předpokládá se provedení oprav ve třech etapách. Před každou etapou bude provedena demontáž jímací soustavy v nezbytné části. Po montáži nové jímací soustavy bude provedeno napojení na stávající jímací soustavu v částech, kde nebyla provedena oprava střech.

Po dokončení elektroinstalačních prací na novém zařízení musí být provedena řádná výchozí revize elektro a na jejím podkladě vyhotovena "Výchozí revizní zpráva" podle

ČSN 33 1500. Bez těchto náležitostí nesmí být nové elektrické zařízení uvedeno do trvalého provozu.

Všechny montážní a přidružené práce musí být prováděny dle příslušných ČSN a předpisů bezpečnostních. Elektroinstalační práce musí vykonávat kvalifikovaní pracovníci dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.